

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-160885

(43)Date of publication of application : 21.06.1996

(51)Int.Cl.

G09F 9/33

G09F 9/00

(21)Application number : 06-331606

(71)Applicant : TAKIRON CO LTD

(22)Date of filing : 09.12.1994

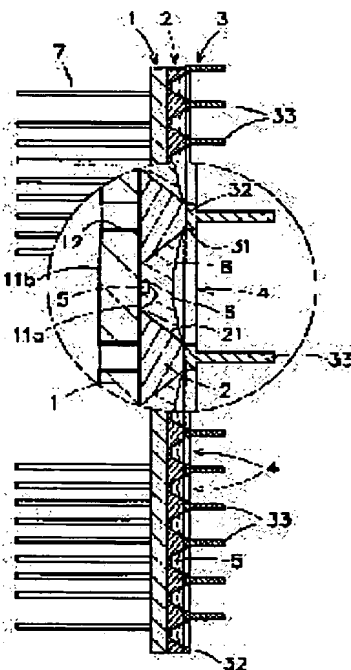
(72)Inventor : TAKECHI SHOJI

(54) DOT MATRIX LIGHT EMITTING DISPLAY WITH LIGHT SHIELDING LOUVER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a dot matrix light emitting display with a light shielding louver of high reliability which does not cause the mispositioning and lack of strength of the light shielding louver on the front surface of a display, has the good heat radiatability from the light shielding louver and has no possibility of the occurrence of the destruction and disconnection of light emitting elements by a difference in coefft. of thermal expansion and warpage, distortion, crack, peel, etc., of the light emitting display.

CONSTITUTION: This dot matrix light emitting display is constituted by adhering a mask plate 2 longitudinally and transversely arranged and formed with many through-holes 21 on the front surface of a wiring board 1 longitudinally and transversely disposed with the many LED light emitting elements 5 and housing the respective light emitting elements 5 into the respective through-holes 21 to form many light emitting dots 4. The mask plate 2 is formed as a mask plate having a thickness of $\geq 0.5\text{mm}$ formed of a rubber elastic material having a Young's modulus of $\leq 500\text{g/cm}^2$ and further, the light shielding louver 3 is formed by providing a back surface plate 32 longitudinally and transversely arranged and formed with many openings 31 with light shielding plates 33 between at least the top end edge and the upper and lower openings. The back surface plate 32 of the light shielding louver 3 is adhered to the front surface of the mask plate 2. Thermal stresses are absorbed by the mask plate 2 and the thermal conductivity from the mask plate 2 to the light shielding louver 3 is improved by adhesion of the back surface plate 32.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3232388

[Date of registration] 21.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平8-160885

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51)Int.Cl. ⁶ G 0 9 F 9/33 9/00		識別記号 W 3 1 3	戸内整理番号 7428-5H 7428-5H	FI	審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)	技術表示箇所
(21)出願番号 特願平6-331608		(71)出願人 000108719 タキロン株式会社 大塚府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪市 昭治				タキ 大塚府中央区安土町2丁目3番13号 ロン株式会社内 弁護士 中井 宏行
(22)出願日 平成 6 年 (1994)12 月 9 日		(72)発明者 大塚府中央区安土町2丁目3番13号				

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0014】図1は本発明の遮光ルーバ付きドットマトリクス発光表示体の一実施例を示す分解斜視図、図2は同実施例の一部拡大縦断面図、図3は同実施例の正面図、図4はマスク板の部分断面図である。

【0015】この遮光ルーバ付き発光表示体は、配線基板1とマスク板2と遮光ルーバ3とを投写一体化したもので、発光ドット4を縦横に16×16個形成した実施例を示している。即ち、この遮光ルーバ付き発光表示体は、LED発光素子5を縦横に16×16個配設した配線基板1の上面に、透孔21を縦横に16×16個形成したマスク板2を投写し、各透孔21内に各LED発光素子5を収容して発光ドット4を縦横に16×16個形成すると共に、開口31を縦横に16×16個形成した遮光ルーバ3の背面板32をマスク板2の前面に投写したものである。

【0016】配線基板1は、ガラスエポキシ樹脂等を基材とした銅強硬層板やセラミック基板の面に縦16本の導電パターン（例えばカソード側のYパターン群）をエッチング等の手段で形成すると共に、背面に銅16本の導電パターン（例えばアノード側のXパターン群）を同様に形成したものであり、図2に示すように、背面の導電パターン11bはスルーホール12を介して各発光ドットごとに配線基板1の前面に導出している。そして、この導出部の上にLED発光素子5を縦横に6×6で基板の導電ペーストで固着し、ボンディングワイヤ6で基板表面の導電パターン11aと接続して、X-Yマトリクス点対面回路を構成している。また、配線基板1の背面には、各導電パターン11a、11bのリード7を突設している。

【0017】この配線基板1の前面に投写するマスク板2は、ヤング率（弾性率）が500g/mm²以下のゴム弾性体で製したものをを用いる必要があり、且つ、その厚みを少なくとも0.5mm以上（好ましくは0.8mm以上）に設定する必要がある。マスク板2をヤング率が500g/mm²より大きい所謂高弾性材料で製したり、厚さ0.5mm未満のマスク板2を使用すると、配線基板1とマスク板2と遮光ルーバ背面板32がそれぞれ熱膨張係数の異なる材料である場合には、温度環境変化によって生じる熱応力のマスク板2による収縮、緩和によって生じて、反り、歪み、クラック、割離等を生じやすくなるため、本発明の目的を達成することが困難となる。上記のような低ヤング率のゴム弾性体の具体例としては、シリコーンゴム、ネオプレンゴム、ウレタンゴム等が挙げられるが、なかでも、シリコーンゴムは耐熱性及び耐湿性に優れ、ヤング率の経時変化が少ないことから、特に好適に使用される。

【0018】このマスク板2の透孔21は、発光ドット4を広く見せ、且つ、発光素子5からの光を前面に効率よく反射放出させるため、図2及び図4に示すような前広がりやすい鉢形に形成すると共に、その内周面を白色系又は銀色系の光反射面としてある。そして、この透孔21に透光性の封止材8を充填硬化させ、透孔内のLED発光素子5の搭載部分やワイボンディング部分や外部のガスや水分等により腐蝕しないように封止している。この封止材8は、マスク板2と同様、シリコーンゴムが好適である。

16×16ドット一体構造のものに代えて、8×8ドット構造のものも枚並べて構成するなど複数個で構成しても良く、また、この逆に遮光ルーバ3を1個にして配線基板1とマスク板2を複数個で構成して一体の発光表示体としても良いことは言うまでもない。更に、本実施例では、マスク板2の各透孔21と遮光ルーバ3の背面板32の各開口31を1:1で対応させて配列形成しているが、マスク板2の複数個（例えば4個）の透孔21に対し遮光ルーバ3の1個の開口31が対応するように配列形成してもよく、ドットサイズの大きい比較的大型サイズに適用できる。

【0022】遮光ルーバ3の背面板32や遮光板33の板厚は、例えば発光ドットピッチが4mm以下のドットサイズの小さい発光表示体では0.5mm以下とするのが望ましく、このように薄くしても、マスク板2との接着一体化によって充分な実用強度を得ることができる。遮光板33の突出段さは、遮光板の相互間隔と略同一程度になるように設定することが望ましい。遮光板33の突出段さが遮光板の相互間隔より長くなると、斜め下方から発光表示体を見上げたときに遮光板3が邪魔になり、かといって遮光板3の突出段長があまり短くなると、上方からの直射日光等の吸収、遮断が不十分となるので、いずれの場合も視認性を満足に向上させることが困難になる。尚、遮光板33は、やや斜め下方に傾斜させて設けても良い。

【0023】配線基板1とマスク板2と遮光ルーバ3を互いに接合する接着剤としては、シリコーンゴム系接着剤やエポキシ樹脂系接着剤等が使用されるが、特に、マスク板2がシリコーンゴムより成る場合には、シリコーンゴム系接着剤が好適に使用される。

【0024】上記のような遮光ルーバ3をマスク板2の前面に接合すると、上方からの直射日光等が遮光ルーバ3の遮光板33によって吸収、遮断されるため、発光表示体の表示相対輝度が増加し、且つ、表示コントラストが改善されるなど、視認性が大幅に改善される。しかも、接合によってマスク板2から遮光ルーバ3への熱伝導性が向上するため、配線基板1のLED発光素子5で発生した熱がマスク板2及び遮光ルーバ3の背面板32を伝導し、放熱フィンとしての役目を果たす各遮光板33から外へ効率的に放熱される。特に、遮光ルーバ3を熱伝導性の良いアルミニウム等の金属材料で形成すると最良である。従って、LED発光素子5の配設個数と最良である。従って、LED発光素子5の配設個数を多くして輝度の高い発光表示体とし、LED発光素子5の配設個数をそのままにして温度上昇を低く抑えた、より信頼性の高い発光表示体とすることができる。また、配線基板1とマスク板2と遮光ルーバ3との相互熱伸縮差に起因する応力は、既述したように、ヤング率が500g/mm²以下のゴム弾性体よりなるマスク板2、5mm以上のマスク板2によって充分に吸収、緩和されるため、三者が接合されていても、LED発光素子5

【0025】以上、16×16の発光ドットを有する発光表示体の実施例を挙げて本発明を説明したが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、8×8の発光ドットを有する発光表示体や、24×24の発光ドットを有する発光表示体、更に発光ドットが円形でない四角形としたもの、また、各発光ドットに青色、赤色、緑色の各LED発光素子1個ないし複数個配設してなるフルカラーの発光表示体など、種々の発光表示体に適用されるものである。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の遮光ルーバ付きドットマトリクス発光表示体は、屋外の周囲が明るい場所に設置しても遮光ルーバによって視認性が良好であり、遮光ルーバを通じての放熱性が良いため、LED発光素子の配設個数を多くしても輝度の高い発光表示体としたり、LED発光素子の配設個数をそのままにして温度上昇を低く抑え、LED発光素子の高い信頼性の高い発光表示体とすることができる。尚、遮光板33は、やや斜め下方に傾斜させて設けても良い。

【0027】

【0028】

【0029】

【0030】

【0031】

【0032】

【0033】

【0034】

【0035】

【0036】

【0037】

【0038】

【0039】

【0040】

【0041】

【0042】

【0043】

【0044】

【0045】

【0046】

【0047】

の破損や断線、及び表示体の反り、歪み、クラック、割離等が生じることがなく、従来のピストン止めの場合のように遮光ルーバの位置ずれ等を生じることにも勿論ないもので、これらの点でも信頼性を大幅に向上させることができる。

【0025】以上、16×16の発光ドットを有する発光表示体の実施例を挙げて本発明を説明したが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、8×8の発光ドットを有する発光表示体や、24×24の発光ドットを有する発光表示体、更に発光ドットが円形でない四角形としたもの、また、各発光ドットに青色、赤色、緑色の各LED発光素子1個ないし複数個配設してなるフルカラーの発光表示体など、種々の発光表示体に適用されるものである。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の遮光ルーバ付きドットマトリクス発光表示体は、屋外の周囲が明るい場所に設置しても遮光ルーバによって視認性が良好であり、遮光ルーバを通じての放熱性が良いため、LED発光素子の配設個数を多くしても輝度の高い発光表示体としたり、LED発光素子の配設個数をそのままにして温度上昇を低く抑え、LED発光素子の高い信頼性の高い発光表示体とすることができる。尚、遮光板33は、やや斜め下方に傾斜させて設けても良い。

【0027】

【0028】

【0029】

【0030】

【0031】

【0032】

【0033】

【0034】

【0035】

【0036】

【0037】

【0038】

【0039】

【0040】

【0041】

【0042】

【0043】

【0044】

【0045】

【0046】

【0047】

【0048】

【0049】

【0050】

【0051】

【0052】

【0053】

【0054】

【0055】

【0056】

【0057】

【0058】

【0059】

【0060】

【0061】

【0062】

【0063】

【0064】

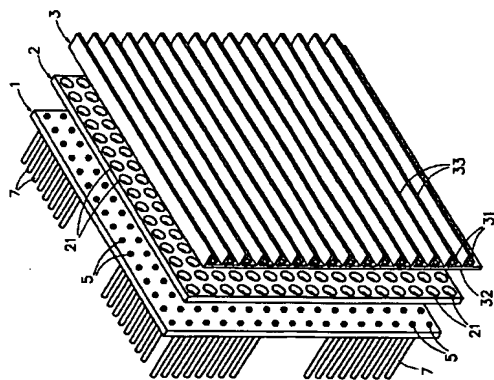
【0065】

【0066】

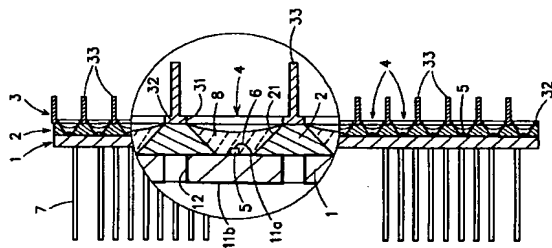
【0067】

【0068】

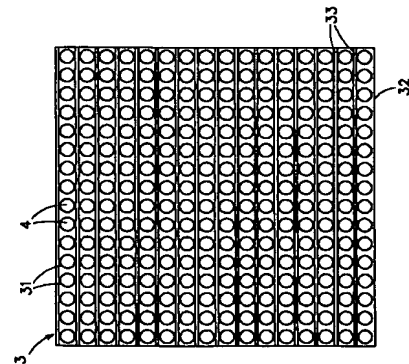
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

